

GIS IMPLEMENTACIJA

Branko Dragicevic
Republički seizmološki zavod
Beograd Srbija

Cilj prezentacije



- Da **ukaže** na to Šta je GIS
 - Da **predstavi** komponente GIS-a
 - Da **pokaže** GIS aktivnosti
- Da **podstakne** pitanje izbora GIS paketa
- Da **predstavi** neke od GIS paketa koji se mogu koristiti
- Da **predloži** okvire za GIS trening u Beogradu
 - Okvirni datum
 - Dijagnostikovanje potreba

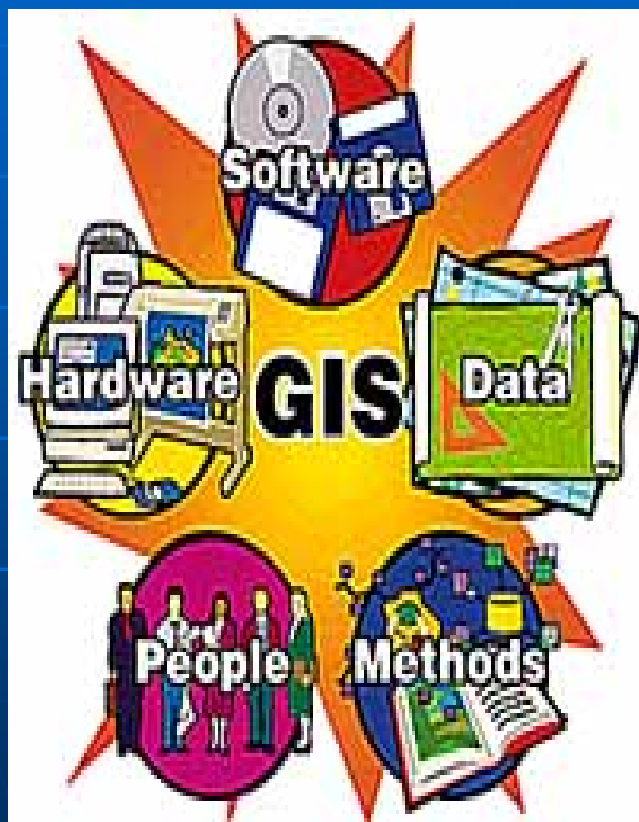


Šta je GIS ?

- GIS je tehnologija namenjena upravljanju prostorno orijentisanim podacima
- Jednu od najčešće korišćenih definicija dala je čuvena firma ESRI:
 - GIS je računarski sistem namenjen
 - prikupljanju,
 - obradi,
 - analizi
 - upravljanju,
 - prikazivanju i
 - održavanju prostorno orijentisanih informacija.

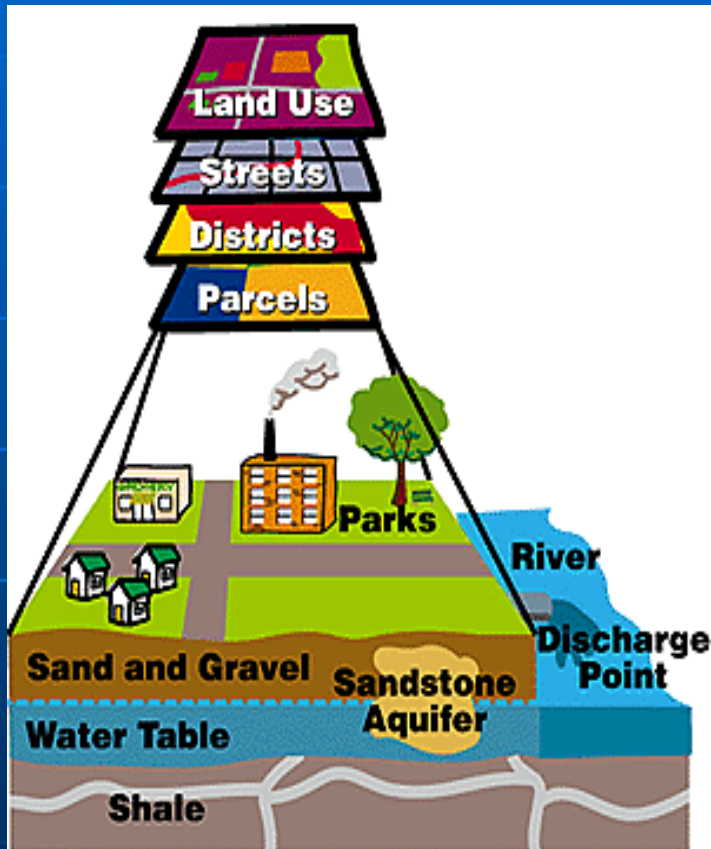
- GIS tehnologija integriše uobičajene operacije sa bazama podataka kao što su pretraživanja, upiti ili statističke analize, sa jedinstvenim prednostima vizuelizacije i prostorne analize koju donose karte.
- Ove mogućnosti izdvajaju GIS od ostalih informacionih sistema i čine ga dragocenim alatom za najrazličitije namene i korisnike
- Veliki broj događaja u našem okruženju ima prostornu komponentu, informacije o prostoru odnosno mestu događanja.

Komponente GIS-a



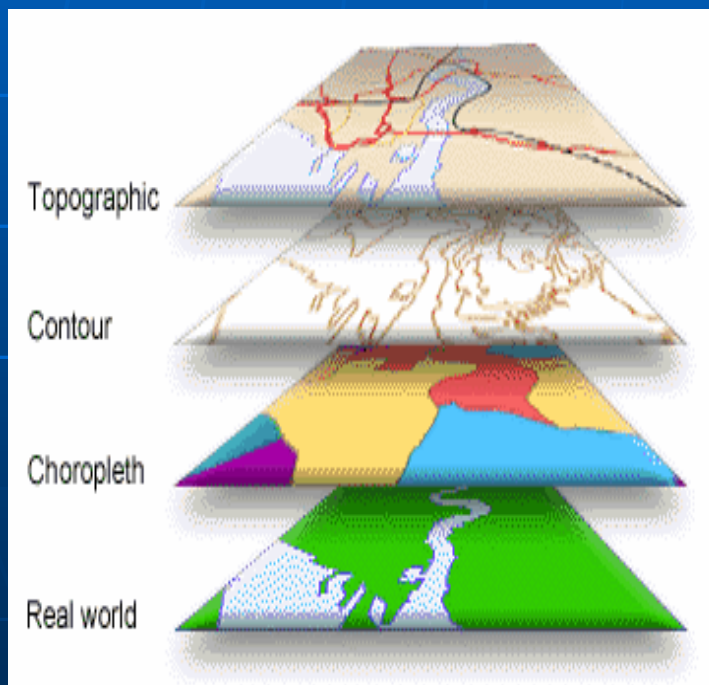
- Hardver
 - GIS softveri se izvršavaju platformama od centralizovanih do PC računara
- Softver
 - obezbedjuje funkcije i alate za prikupljanje, analizu i prikazivanje podataka o prostoru
- Podaci
 - Najvažniji deo GIS-a
 - Podaci o prostoru (u obliku karte i alfanumerički) mogu se konvertovati u odgovarajuće GIS formate
 - Mogu de kupiti na tržištu
- Korisnici, kadrovi
 - bez kvalifikovanih korisnika koji će upravljati sistemom ne vrede ni najsavremeniji hardveri i softveri
 - Raspon GIS korisnika
 - kreće se od tehničkih lica - specijalista koji razvijaju i održavaju sistem,
 - do krajnjih korisnika koji izvršavaju svakodnevne poslove

Kako radi GIS ?



- Podaci o prostoru smeštaju se u formi digitalnih karata kao niz različitih tematskih slojeva
- Otprilike kao klasični planovi nacrtani na providnim folijama,
 - svaka folija sadrži samo određene vrste informacija (npr. putevi, vode, zgrade, itd)
- Ovaj jednostavan, ali veoma moćan koncept od neprocenjive je vrednosti u rešavanju mnogih svakodnevnih problema

Mogućnost preklapanja različitih lejera postavila je osnove jedne savremene geografske analize
Određene veze i odnosi mogu se vizuelno predstaviti



- Topografija
- Karta epicentara
- Geološka karta
- Tektonika
- Karte hazarda
- DEM, digitalni elevacioni model

Prostorno definisanje

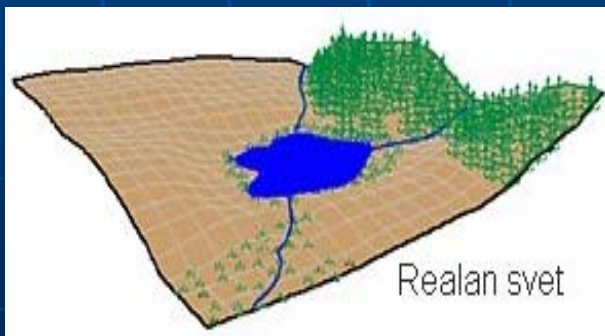
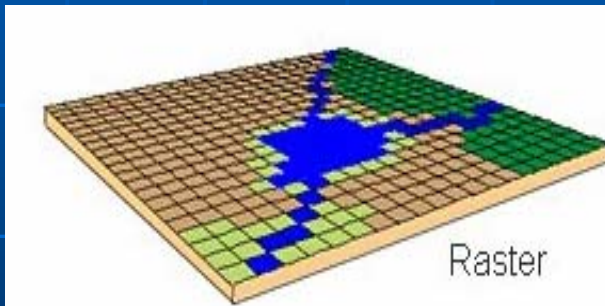
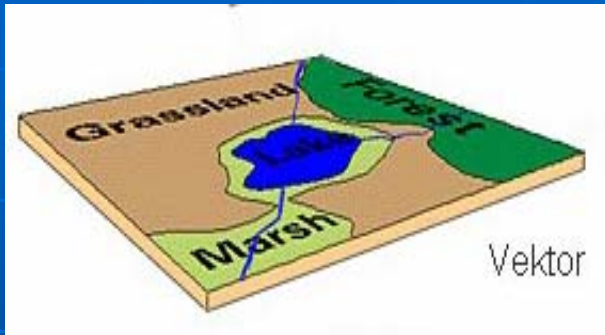
informacija



- svaka informacija koja sadrži geografske koordinate (adresa, poštanski kod ili naziv oblasti), postaje prostorno definisana i može se predstaviti na karti
- Postupak određivanja položaja na osnovu adresa ili sličnih informacija naziva se **geokodiranje**
 - predstavlja ključnu operaciju za prikazivanje informacija u prostoru
 - Zahvaljujući geokodiranju, prostorne informacije postaju značajan činilac u raznim analizama

MODELI PREDSTAVLJANJA REALNOG SVETA U DIGITALNOM OBLIKU

GIS RADI U DVA FUNDAMENTALNO RAZLIČITA MODELA



■ *Vektorski* model

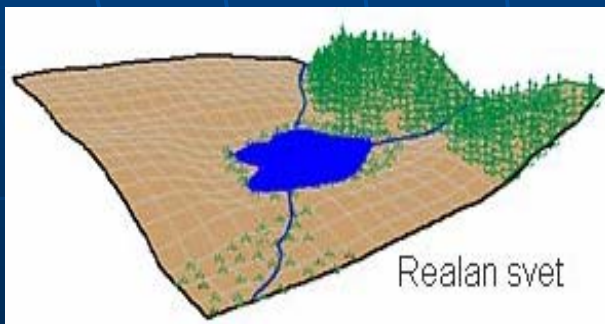
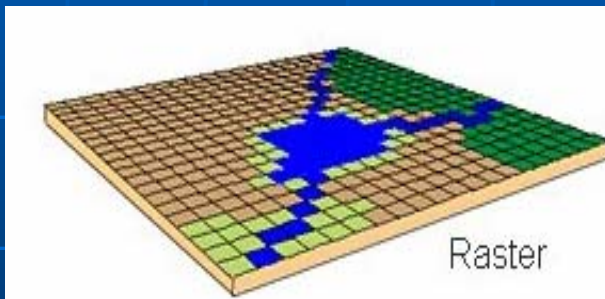
- predstavlja naše okruženje u formi
 - tačaka,
 - linija ili
 - poligona (površina)

Ovi geometrijski elementi čuvaju se kao parovi x,y koordinata

- Položaj objekta kao što je šaht, drvo ili bandera može se predstaviti tačkom sa x,y koordinatama
- Putevi, vode ili instalacije, mogu se predstaviti linijama odnosno nizom tačaka
- Površinski objekti kao što su jezera, parcele, zgrade ili administrativne oblasti, predstavljaju se poligonima (povezanim tačkama)
- Izuzetno je upotrebljiv za predstavljanje diskretnih lokacija i objekata,
- teško je primenljiv za praćenje promenljivih veličina kao što su nivoi padavina ili promene temperatura

MODELI PREDSTAVLJANJA REALNOG SVETA U DIGITALNOM OBLIKU

■ GIS RAĐI U DVA FUNDAMENTALNO RAZLICITA MODELA



■ *Rasterski* model

- izuzetno pogodan upravo za takve veličine
- Rasterska slika nalik matrici, gde svaka ćelija ima određene atribute i vrednosti
- Rasterski podaci su na velika vrata ušli u GIS svet. Porasla ponuda najkvalitetnijih satelitskih fotografija

Za neke stvari je zgodniji „vektor“, za druge je bolji „raster“

Poslednjih godina kao idealno GIS rešenje se nameće kombinacija ova dva načina grafičkog prikaza podataka

Standardne GIS aktivnosti čine

- Unos podataka
- Obrada
- Upravljanje
- Upiti i analize
- Vizuelizacija
- Izveštavanje

Datum i projekcija

Pri preslikavanju ploče elipsoida ili sfere u ravan nastaju deformacije dužina, površina i uglova

Definicija geografskog koordinatnog sistema se svodi na definiciju dva matematička modela

- Prvi je matematički **model Zemljine sfere** odnosno njenog dela koji se predstavlja nekom mapom
- u geo-nauci ovaj model se naziva „datum“
- Za „spuštanje“ slike nekog terena sa zakrivljene površi u ravan, nije dovoljno imati samo model Zemlje
- Drugi matematički model koji je direktno odgovoran za ovo „spuštanje u ravan“ zove se „projekcija“
 - Postoji ogroman broj datuma i projekcija u upotrebi. Praktično, svaka zemlja u svetu ima sopstveni datum i projekciju, a neke ih imaju i po nekoliko desetina. Dobri GIS paketi podržavaju praktično sve ili najveći broj datuma i projekcija
 - Razlog za postojanje ovolikog broja datuma leži u tome što ne postoji savršeni model Zemlje koji podjednako odgovara svakoj tački na planeti
 - Veliki broj projekcija pak potiče od toga što različite projekcije čuvaju različite kvalitete terena u prenosu u ravan

Izbor državne projekcije, odnosno izbor državnog koordinatnog sistema

- Srbija, sadašnje stanje
 - Gaus Krigerova projekcija
 - Besel 1841
 - 7 zona
- Predlaže se
 - UTM VGS-84, Universal Transverse Mercator
 - Cilindricna projekcija
 - Centralni meridijan je ekvator
 - Osobine:
 - oblik: podesan
 - površina, prostor: minimalna distorzija za svaku UTM zonu
 - distorzija: lokalni ugao je tačan
 - distance: skala je konstantna duž centralnog meridijana a za ostale zone scale factor je 0.9996
- Mnoge zemlje koriste lokalne UTM zone bazirane na zvaničnom geografskom koordinatnom sistemu. Za Srbiju zona je 34 (proveriti)
- Vojske NATO pripadnice koriste UTM VGS-84

Izbor državne projekcije, odnosno izbor državnog koordinatnog sistema

- Gaus Krigerova projekcija projekcija poznata kao Transverse Mercator
 - Državnoj geodetskoj upravi Hrvatske predložen je znanstveno-stručni projekt Izbor državne kartografske projekcije 1994., 1995., 1997. i 1998
- **Miljenko Lapaine:** Krajem 1999. godine Državna geodetska uprava Hrvatske prepoznala je problem matematičke osnove službene kartografije i naručila od Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu izradu projekta "Prijedlog službenih kartografskih projekcija Republike Hrvatske"

Koji GIS paket koristiti ?



Zavisi

- Da li taj GIS paket može da opslužuje i Web korisnike?
- Sa kojim vektorskim formatima može da radi?
- Koje "datume" i "projekcije" može da podržava?
Dobri GIS paketi podržavaju praktično sve ili najveći broj datuma i projekcija
- Koliko je robustan?
- Koliko korisnika može da ga upotrebljava istovremeno?
- Cena, ekonomska opravdanost
 - varira od par stotina dolara do više destina hiljada dolara u zavisnosti od toga šta se u „paketu“ dobija

Koji GIS paket koristiti ?



Nema jedinstvenog odgovora na sva ova pitanja

- Potrebno je dobro proceniti svoje potrebe i količinu resursa kojima raspolazete
- Da li raspolazete sa ljudskim kapacitetima koji su sposobni da koriste te pakete
- Da li postoje nametnuti standardi
- Kakva je kompatibilnost sa korisnicima
 - Vojska, policija, geodetski zavodi, HM zavodi, lokalna zajednica, institucije koje se bave saniranjem prirodnih nepogoda ili ekoloških i drugih katastrofa, osiguravajuća društva.....
- kojom će GIS stazom krenuti ostatak korisničke populacije, nije loše proveriti postoje li neke preporuke za to
- **Opremite za jedno ili više kombinovanih rešenja**

Digitalna topografska karta 1:250 000 , VGI, Beograd

` Za izradu ove karte korišćen je licenciran softver američke firme ESRI, Arc GIS 9.0, koji se primenjuje u državama članica NATO

Neki od softvera

- Kompanija ESRI nudi jedno od najkompletnijih GIS rešenja (www.esri.com). Ima čitavu paletu GIS proizvoda koji mogu biti skalirani tako da zadovolje potrebe svih korisnika. ESRI proizvodi su *de facto* industrijski standard, pa i to treba imati u vidu prilikom odabira softvera.

Osim ESRI-ja kao lidera na ovom polju, tu su još i

- MapInfo (www.mapinfo.com)
- Bentley (www.bentley.com)
- Autodesk (www.autodesk.com)
- ER Mapper (www.ermapper.com)
- Global Mapper
- Manifold (www.manifold.net/index.shtml)

U sferi „slobodnog“ softvera postoje i *open source* rešenja, najinteresantnija su

- *Quantum GIS* (qgis.org) i
- *Thuban* (thuban.intevation.org).
- *MapServer*, vrlo popularni *open source* GIS server (mapserver.gis.umn.edu),

Neke cene



	Single Use – 1st License	Concurrent Use – 1st License
ESRI ArcGIS SOFTWARE		
ArcView 9.3	2.250 eur	5.000 eur
Transport pošiljke DHL servisom (do aer. Beograd)	100 eur	125 eur
Carinska vrednost pošiljke	2.350 eur	5.125 eur
Troškovi nabavke	94 eur	205 eur
Ukupno bez PDV-a:	2.444 eur	5.330 eur
PDV 18%	440 eur	959 eur
Ukupno sa PDV-om	2.884 eur	6.289 eur
Godišnje održavanje	750 eur	1000 eur
Jedna ekstenzija	4000 eur	4000 eur
Povratak na održavanje (>=18meseci)	900 eur	
MapInfo Profesional 9.5	sa popustom 1596 \$	
Manifold	sa popustom 245 \$	

100\$ ~ 75 eur

Korisne adrese

- <http://www.esri.com/>
- <http://www.mapinfo.com/>
- <http://imgs.intergraph.com/geomedia/>
- <http://www.avenza.com/main.html>

- <http://www.geocomm.com/>
- <http://www.geog.uni-hannover.de/phygeo/geodaten.html>
- <http://rimmer.ngdc.noaa.gov/coast/>

GIS trening u Beogradu

- Dijagnostikovanje potreba za obukom
 - Prikupljanje informacija o potrebama učesnika
 - Anketa o sadašnjim sposobnostima i performansama
 - Definisati zajedničko stanovište o sposobnostima i performansama koje treba steći
 - Kvantifikovati praznine između onoga gde se trenutno nalazimo i onoga gde bi hteli da budemo nakon obuke
- Okvirni termin, kraj marta (III) 2009-te
- Ko su učesnici,
- Broj,
- Predznanja (o bazama, projekcijama...